

# *Mereix la pena mostrar sempre la traducció automàtica?*

**Nom:** Anna Lloret Llorens

**Línia d'investigació:** Tecnologies de la traducció

**Tutor:** Mikel Lorenzo Forcada Zubizarreta

**Data:** 07/06/2018

Treball de  
Fi de Grau de  
Traducció i Interpretació

## *Mereix la pena mostrar sempre la traducció automàtica?*

Anna Lloret Llorens

all71@alu.ua.es

### RESUM

En aquest treball de fi de grau estudiarem experimentalment i en un entorn controlat com treballa més ràpidament un traductor quan postedita la traducció automàtica: quan se li mostren les traduccions automàtiques de tots els segments en un sistema de traducció assistida o establint un llindar en la qualitat estimada de la traducció que determine si se li ha de mostrar o no. En primera aproximació, per a calcular l'estimació de la qualitat s'usaran traduccions de referència posteditades per als segments del treball, per a posteriorment calcular la taxa d'errors per paraula. Els experiments es realitzaran amb estudiants de l'últim curs de traducció i provaran d'establir el llindar òptim si n'hi ha. L'estudi està motivat pel treball de Joss Moorkens i Andy Way «Comparing Translator Acceptability of TM and SMT Outputs», publicat en les actes del congrés EAMT 2016.

### ABSTRACT

“Is it worth it to always show machine translation?”

In this end-of-grade project we will study experimentally and in a controlled environment how a translator works faster when is postediting an automatic translation: when he/she is shown the automatic translations of all the segments in an assisted translation system or setting a threshold in quality estimation of the translation that determines whether it should be shown or not. In the first approximation, to calculate the estimation of the quality, postedited reference translations will be used for the work segments in order to calculate the word error rate later. The experiments will be carried out with students of the last translation course and they will try to establish the optimal threshold (if there is one). The study is motivated by the work of Joss Moorkens and Andy Way «Comparing Translator Acceptability of TM and SMT Outputs», published in the minutes of the 2016 EAMT congress.

**Paraules clau:** Traducció automàtica. Productivitat. Tecnologies de la traducció. Memòries de traducció. Traducció assistida.

**Keywords:** Machine translation. Productivity. Translation technologies. Translation memories. Computer-assisted translation.

1. Introducció	3
1.1. Definicions dels conceptes	3
2. Materials i mètodes	4
2.1. Tria de les persones participants	4
2.2. Tria dels textos	5
2.3. Tria del programari usat	5
2.4. Preparació del corpus de traduccions automàtiques anotades d'acord amb la qualitat	6
2.5. Elecció de segments de qualitat alta, determinació del llindar	7
2.6. Organització de l'experiment	8
3. Resultats	8
4. Conclusions	9
4.1. Treball futur	10
5. Bibliografia	12
6. Annexos	13
6.1. Tabla d'acrònims	13
6.2. Correccions generals fetes en els textos	14
6.3. Instruccions per als traductors	15
6.4. Fitxers originats amb la traducció	16

# 1. Introducció

Hui en dia és molt difícil parlar de traducció sense parlar de noves tecnologies. De fet, l'evolució i la millora de les eines informàtiques per a la traducció ha suposat una millora de la productivitat dels traductors (Koehn, 2009). És normal sentir alguns professionals de la traducció parlar malament dels traductors automàtics; alguns, fins i tot, s'hi senten amenaçats i sorgeix el pensament que els traductors deixaran de ser autèntics traductors i passaran a ser correctors de textos prèviament traduïts per màquines (Way, 2013).

No obstant això, encara que s'ha demostrat que les eines informàtiques agiliten la tasca traductora, els judicis entre el col·lectiu de la traducció són presents i, de vegades, costa assumir que una màquina ens pot ser de gran ajuda. De fet, Moorkens i Way (2016) analitzen l'acceptabilitat de les memòries de traducció (MT) i dels sistemes de traducció automàtica (STA): els traductors professionals tenen més predilecció cap a les MT i una certa reticència cap als STA.

Vivim en una societat en què el temps val moltíssim i aquest és un dels motius pel qual trobem tants treballs que estudien de quina manera es pot agilitzar el procés de traducció (mai perdent la qualitat): com més paraules a l'hora fem, podrem posar un preu més barat i per tant, acceptar més encàrrecs, és a dir, serem més competitius. De manera que, després d'haver llegit diversos articles en què es demostra la millora de la productivitat quan s'usen tecnologies, i més concretament, inspirats per l'estudi de Moorkens i Way (2016), hem decidit sumar-nos a aquesta línia d'estudis i investigar com podríem millorar la productivitat d'un traductor quan se li mostren suggeriments de traducció que venen d'una traducció automàtica que haurà de posteditar i, així provar també que els STA, usats correctament, són un aliat, i no un enemic i, en el cas que es continue pensant que són l'enemic, és important saber utilitzar-los per a traure el màxim potencial possible.

Els trets remarcables de la nostra proposta respecte a les esmentades són els següents: nosaltres no analitzarem els judicis subjectius dels traductors, sinó que mesurarem directament el temps necessari per a dur a terme la tasca, per a poder així demostrar les hipòtesis; hem decidit que el programari usat siga lliure i que les dades estiguen disponibles, perquè qualsevol persona que vulga repetir l'estudi, ho faci sense cap problema; finalment, estem fent un experiment els subjectes del qual són estudiants, i a més, dirigit per una estudiant, en lloc de fer-ho amb professionals amb experiència, com és el cas de tots els treballs que hem llegit fins ara. Aquest fet fa que el treball siga una mica més simple, i que les tècniques utilitzades siguin més rudimentàries. És important recordar que són els estudiants d'ara els qui, en uns anys, empraran les eines de traducció i considerem que és interessant que s'avalue de quina manera poden optimitzar el seu treball.

Quant a la hipòtesi inicial podríem dir que és la resposta a la pregunta que es proposa en aquest títol: mereix la pena mostrar sempre la traducció automàtica? Creiem que la traducció automàtica és una eina més que ajuda al traductor, és a dir, considerem que la traducció automàtica és molt útil per a fer una traducció assistida i, per aquest motiu, ens hem plantejat que optimitzar-ne l'ús pot millorar significativament la productivitat dels traductors. Normalment, podem passar un text per un traductor automàtic i simplement posteditar les traduccions per a tots els segments del text. Nosaltres ens plantejem que si només mostrem la traducció automàtica corresponent als segments que necessiten menys postedició i la resta es tradueix manualment, millorarà la productivitat del traductor.

## 1.1. Definicions dels conceptes

En aquest estudi treballarem a partir del concepte de traducció assistida, el qual s'ha de tenir clar per a entendre'n la utilitat. Parlarem contínuament de la traducció assistida per ordinadors i més concretament d'una de les seues modalitats: la traducció automàtica.

La traducció assistida per ordinadors és la que fa el traductor amb l'ajuda d'eines informàtiques: memòries de traducció, correctors ortogràfics, correctors gramaticals, bases de dades terminològiques, etc. I la modalitat que utilitzarem nosaltres, la traducció automàtica, és la traducció, mitjançant un sistema informàtic d'un text informatitzat en llengua origen (LO) en un text informatitzat en llengua meta (LM).

En aquest cas, perquè el traductor postedita la TA, l'hem presentada en forma de suggeriments procedents d'una memòria de traducció construïda prèviament usant el traductor automàtic, ja que és la millor opció per a emmagatzemar i gestionar, d'acord amb la seua traducció, les unitats de traducció (UT) automàtiques corresponents (en aquest cas, obtingudes usant el sistema de TA Apertium).

## 2. Materials i mètodes

### 2.1. Tria de les persones participants

Com hem dit al llarg del treball, ens hem proposat que estiga completament elaborat per estudiants, de manera que hem decidit que la millor opció era preguntar a estudiants del grau de Traducció i Interpretació de la Universitat d'Alacant amb un bon nivell d'anglès i de català i a més, de l'últim curs, si els importava participar-hi. Hem volgut que foren de l'últim curs perquè així ens asseguràvem que ja havien utilitzat l'eina OmegaT (en l'assignatura de Tecnologies de la Traducció de 2n curs) i que havien tingut un contacte previ amb les eines de traducció assistida.

Pel que fa al nombre de traductors, hem cregut que quatre persones són suficients per a analitzar els resultats i a més tenir-ne de dos tipus: mostrant els suggeriments triats segons el nombre de correccions en primer lloc per a dos dels traductors, i en segon lloc per als altres dos. Som conscients que com més resultats per a comparar tinguem, més conclusions podem traure i més fàcil serà provar la nostra hipòtesi, però és un fet que, malauradament, és difícil trobar estudiants de quart any capaços de traduir amb un nivell de llengua adequat al català.

Finalment, han sigut tres traductores i un traductor els qui han cedit a participar en aquest experiment. Totes les xiques són catalanoparlants i han cursat les assignatures de català de la carrera, és a dir, tenen com a llengua A el català, mentre que el xic, no ha cursat totes les assignatures de català però sí que té títols oficials de la llengua, motiu pel qual hem considerat que ens podia valdre per a la traducció. A més a més, una de les traductores té l'anglès com a llengua C, però hem cregut que el seu nivell és més que suficient per a les exigències de la traducció que li presentàvem. Aquesta seria la taula amb les capacitats lingüístiques dels traductors.

Llengua	Participant 1	Participant 2	Participant 3	Participant 4
Català	Llengua A	Llengua A	Segona llengua	Llengua A
Anglès	Llengua B	Llengua C	Llengua B	Llengua B

Com podeu comprovar, hem intentat que tots els traductors tinguin un bon nivell encara que, de totes les maneres, hem fet un posterior control de la qualitat per a comprovar que han traduït el text correctament i en un nivell de llengua adequat per a l'àmbit del text: el periodístic.

## 2.2. Tria dels textos

Pel que fa a la tria dels textos, hem considerat que l'àmbit periodístic és el més adequat, ja que és el que més hem traduït durant els quatre anys de carrera i, per tant, hi estem molt acostumats. A més a més, la nostra idea principal era tenir un text que estiguera en anglés i també en català, per a utilitzar aquest últim com a referència per a fer la postedició de la traducció automàtica, i hi ha diaris que ens proporcionen la versió en anglés i la versió en català, cosa que ens facilita la recerca.

Quant al nombre de mots, vam decidir que 1.000 mots era una extensió adequada perquè els traductors estiguessen un temps acceptable traduint i així evitar que es cansaren i perden la concentració en la part final del text, i que a més, nosaltres poguérem obtenir resultats visibles i analitzables.

Una vegada establert l'àmbit del text i l'extensió sols ens quedava cercar a la xarxa textos que compliren les nostres demandes. Vam consultar els diaris digitals *Vilaweb* i *Ara*, perquè tots dos tenen versió en anglés i vam intentar trobar un text que fora de la extensió requerida i que a més tinguera una traducció fidel a l'anglés (de vegades trobem el mateix article però no és una traducció sinó que tracta el mateix tema però canvia l'estructura). Després de llegir-ne diversos, vam seleccionar un article breu (d'unes 150 paraules) del diari *Ara* per a la fase de familiarització i un altre molt més extens per a l'experiment mesurable. Aquest text és una entrevista feta a Joaquin Urias pel diari *Vilaweb*, es tracta d'un text molt extens, però nosaltres l'hem acurtat perquè s'adaptara a les nostres necessitats; l'hem deixat en un total de 1.042 paraules.

Finalment, els textos han quedat dividits de la següent manera per a l'experiment:

1. Familiarització (al voltant de 150 paraules). Aquest fragment ens servirà perquè les traductores tinguin un primer contacte amb el programa de traducció que emprarem (OmegaT) o, en el cas que l'hagen utilitzat abans, refresquen els coneixements que en tenen.
2. Coincidències que no han estat prèviament triades (539 paraules). En aquest cas, el programari de traducció assistida, OmegaT, mostrarà les coincidències de traducció automàtica per a tots segments, però com hem dit, no seran coincidències revisades prèviament, com en el cas següent. Potser hi ha traduccions de bona qualitat i potser no.
3. Coincidències prèviament triades (503 paraules). En aquest fragment OmegaT, els oferirà coincidències prèviament seleccionades, les quals hem jutjat d'alta qualitat després d'haver-hi fet una postedició (hem sigut nosaltres els qui hem determinat si cal mostrar-les o no, de la manera que explicarem més avall).

És important remarcar que per a analitzar bé els resultats, dos participants tindran els punts 2 i 3 en l'ordre que hem presentat i els altres dos tindran el punt 3 abans que el 2.

## 2.3. Tria del programari usat

Com hem esmentat anteriorment, la idea d'aquest projecte és que pugui ser repetit per qualsevol persona sense necessitat d'haver d'adquirir cap programari comercial. Per aquest motiu, hem decidit que totes les eines utilitzades siguin lliures.

Per a obtenir les traduccions automàtiques que posteditarem i que ens serviran per a crear el corpus, hem passat el text per un traductor automàtic en línia: Apertium<sup>1</sup>. Aquest sistema de traducció automàtica és un software lliure que ha estat desenvolupat en la nostra universitat, la Universitat d'Alacant. L'hem triat perquè compleix el nostre requisit de ser lliure i accessible a tot el món sense haver de fer cap tipus d'inversió i a més, creiem que és molt interessant utilitzar un software desenvolupat en la universitat on treballem per a també, tractar de millorar-lo en els aspectes que hem

---

<sup>1</sup> <https://www.apertium.org/>

trobat que falla. De fet, mentre féiem la postedició hem redactat un llistat de paraules que no hi té introduïdes i de construccions que no sap tractar, per a introduir-les en un futur (podeu trobar-les en l'annex 6.2).

D'altra banda, per a seleccionar els segments de traducció que sí que tenien qualitat hem utilitzat l'editor de textos Notepad++<sup>2</sup> en la versió 6.9.1, que reconeix diferents llenguatges de programació. Encara que hui ja es pot trobar la versió 7.5.6, nosaltres hem emprat la que ja estàvem acostumats a utilitzar i teníem instal·lada. Hem decidit utilitzar aquest editor de textos perquè és lliure, qualsevol persona el pot descarregar de manera gratuïta i a més és molt fàcil d'utilitzar, té una interfície senzilla i molt intuïtiva que facilita molt l'edició.

Quant a programari per a fer les traduccions hem usat OmegaT en la versió 4.1.3\_2. OmegaT<sup>3</sup> és una aplicació de traducció assistida amb memòries de traducció lliure i de codi obert. Hi ha diferents motius pels quals hem decidit utilitzar aquesta eina: primerament, i com en tots els casos esmentats, el fet que siga gratuïta és essencial, qualsevol persona pot descarregar-se OmegaT sense pagar; és una eina que totes les estudiants hem utilitzat i a més molt senzilla i intuïtiva (si les traductores no recorden molt bé els coneixements adquirits en segon any de carrera, no trigaran massa temps a acostumar-s'hi); la versió utilitzada, conté una aplicació per a alinear textos, la qual hem usat per a alinear la traducció posteditada (TPCA) amb la traducció automàtica (TACA) i el TO en anglés amb la TACA. Per últim, però no menys important, OmegaT també té l'opció d'activar un corrector ortogràfic que es basa en un diccionari que hem instal·lat prèviament (en tots els encàrrecs que fem en la vida diària tenim ajuda d'aquest tipus d'eines).

Finalment, pel que fa a l'ordinador amb què les traductores han estat traduint, hem utilitzat el mateix per a les quatre proves per a evitar així que hi haguera cap interferència per la velocitat a què hi treballa.

## **2.4. Preparació del corpus de traduccions automàtiques anotades d'acord amb la qualitat**

Com hem explicat al llarg del treball, ens proposem fer una anàlisi de la traducció assistida amb suggeriments que estiguen creats per una traducció automàtica del TO. Per a fer-ho, ens ha paregut interessant crear un corpus que continga els segments de les traduccions automàtiques; recordem que analitzarem dos casos: durant el procés de traducció es mostrarà al traductor suggeriments d'una traducció automàtica del TO, sense que haja passat per cap filtre abans i, en el segon, se li mostrarà suggeriments també fets per un STA però, els fragments de la qual s'han seleccionat segons la qualitat que tenen com explicarem més avant. El dubte que ens sorgia era com fer que aparega als traductors la traducció automàtica de vegades sí i de vegades no, de manera que, com que l'experiment està fet completament per estudiants, hem intentat que les tècniques emprades per a elaborar-lo siguin conegudes. Finalment hem decidit que la millor opció per a agrupar i alinear els textos seria utilitzant memòries de traducció. Aleshores, com hem preparat les memòries?

El primer pas que hem seguit ha sigut el d'alinear amb l'alineador d'OmegaT els textos anglés-català per a comprovar que eren completament paral·lels; el text triat és una entrevista, hem comprovat si hi havia preguntes que no havien estat traduïdes i, efectivament n'hi havia. Com que el text original era molt més extens del que necessitàvem, hem eliminat totes les parts del text en català que no estaven en el text en anglés. Perquè els textos puguin passar a ser fitxers TMX, és a dir, memòries de traducció que tenen unitats de traducció (UT) alineades, cal que siguin plans, per tant, els hem editat en Notepad ++, però hem tingut un problema: Microsoft no empra la codificació

---

<sup>2</sup> <https://notepad-plus-plus.org/download/v7.5.6.html>

<sup>3</sup> <http://omegat.org/>

UNICODE UTF-8 i hi havia caràcters que no es visualitzaven correctament en altres sistemes. La solució adoptada ha estat passar tots els textos a una codificació (UNICODE UTF-8) que puga ser reconeguda per tots els ordinadors, de manera que evitem futurs problemes per al dia de traducció. En segon lloc, hem passat el text pel sistema de traducció automàtica Apertium per a obtenir la traducció automàtica en què ens basarem i l'hem posteditada amb OmegaT (com ho faran els participants) per a posteriorment, determinar el llindar de qualitat. Hem aprofitat el moment de postedició per a fer un glossari amb termes més o menys específics que mostràrem a les traductores a través d'OmegaT per a ajudar-les. A continuació hem passat a alinear els fitxers TXT (textos plans), per a obtenir el TMX que ens servirà de corpus per a les traductores: tindrem un fitxer TMX format per unitats de traducció de la traducció automàtica tal i com ens l'ha donada el STA i per la mateixa traducció posteditada per nosaltres, sense les unitats que no han passat el nostre control de qualitat. Quan finalment hem tingut la memòria, l'hem modificada, de manera que tenim dos fitxers TMX: la memòria tal i com l'ha creada OmegaT i la memòria netejada per nosaltres segons el llindar de qualitat estimat (en el següent apartat explicarem com l'hem determinat).

## 2.5. Elecció de segments de qualitat alta, determinació del llindar

Com hem dit abans, per a editar les memòries de traducció i seleccionar quins segments ens serien útils, hem posteditat amb OmegaT la TA generada per a calcular més avant el nombre de canvis (esborrats, insercions o substitucions) necessaris en cada segment; a partir d'aquest nombre de canvis i de la longitud del text hem calculat la taxa d'errors d'un mot o *word error rate* (WER) per a cada segment, de manera que hem acabat tenint els documents TACA i TPCA. Per a calcular la WER, que ens servirà com a indicador de l'esforç, hem utilitzat una pàgina en línia<sup>4</sup> que usa la següent equació:

$a$	segment traduït automàticament
$b$	segment posteditat
$ED$	Distància d'edició (nombre mínim d'insercions, esborrats o substitucions d'un mot per a obtenir $b$ a partir de $a$ .)
$ a $	longitud del segment $a$
	$WER(A, B) = \frac{ED(a, b)}{ a } \cdot 100$

Quan hem determinat la WER de totes les UT, hem seguit els passos següents: primerament hem ordenat els segments per WER, de menor a major; després hem sumat (de dalt a baix, acumulativament) el nombre de mots canviats, i hem determinat en quin punt arribàvem a la meitat de mots totals editats, finalment hem decidit que el llindar de WER siga la taxa que corresponga a la meitat de mots editats, de manera que es presenten només els segments que tenen una WER més baixa que el llindar determinat, que ha resultat ser de 51,72 %. Aquest valor s'aproxima incidentalment al valor natural de 50 %; és cert que potser si cal canviar més de la meitat del segment, no convé posteditar.

<sup>4</sup> <http://xixona.dlsi.ua.es/~fran/eval/index.php>



## 2.6. Organització de l'experiment

Després d'haver-ho preparat tot, arriba l'hora d'organitzar l'experiment. Com que no volem que els resultats depenguen de la dificultat del fragment, hem decidit que de les quatre traductores, dues tindran el primer fragment amb la memòria en què hem fet la tria de qualitat i el segon fragment amb la memòria sense la tria de qualitat, i les altres dues al contrari. Totes les traductores hauran de seguir unes instruccions (que trobareu adjuntes en l'apartat d'annexos) perquè aconseguisquen més o menys el mateix nivell d'adequació en la traducció. Abans de passar les traduccions a les traductores, hem fet nosaltres mateixos una prova per a veure que tot funcionava correctament i que no hi havia cap problema amb el programari.

Aquesta prova es porta a terme en un entorn controlat: hem reservat una sala a la Biblioteca de la Universitat d'Alacant per a fer-la i estar-hi presents. Durant l'etapa de familiarització ens hem dedicat a resoldre tots els dubtes que hi sorgien, perquè després, en avaluar-les, no haguérem d'interrompre la traducció. Totes quatre han traduït individualment i en un ordinador en què havíem deixat preparats prèviament els projectes, amb els corresponents textos originals, memòries, diccionaris i glossari.

Les quatre traductores han treballat amb les mateixes condicions, controlades per nosaltres i també cronometrades. Han disposat de tots els recursos que necessitaven, perquè el nostre objectiu és que l'experiment s'assembla com més siga possible a la realitat d'un traductor professional, el qual té tot el que es troba al seu abast per a fer les traduccions. Una vegada que han finalitzat les proves, hem passat a analitzar els resultats obtinguts.

## 3. Resultats

En la introducció, parlàvem d'optimitzar la productivitat dels traductors modificant les memòries de traducció formades per una traducció automàtica perquè sols hi aparegueren segments de major qualitat, és a dir, els que necessitaven menys postedició. Ara mostrem els resultats que s'han obtingut en fer les proves als estudiants.

La casella A ens mostra els temps en minuts (arrodonits al minut) que s'ha tardat a traduir la primera part, mentre que la casella B ens mostra el temps que s'ha tardat a traduir la segona. En negreta s'indica que el fragment es traduïa amb la memòria de traducció modificada.

	Participant 1	Participant 2	Participant 3	Participant 4
Fragment A	<b>50</b> min.	25 min.	36 min.	<b>49</b> min.
Fragment B	47 min.	<b>18</b> min.	<b>29</b> min.	27 min.

Podem observar que les traductores participants 1 i 4 tenien la memòria modificada en primer lloc i, totes dues, han trigat molt més a traduir la primera part que la segona; de fet, la traductora 4 ha tardat quasi 20 minuts més a fer la traducció. Per una altra banda, les traductores 2 i 3 tenien la traducció modificada en segon lloc i també han tardat més a traduir la primera part que la segona. Açò ens ha fet pensar que potser, la dificultat dels segments no ha estat ben repartida, motiu pel qual hem decidit calcular quin dels dos fragments suposava un esforç tècnic major. Per a fer-ho, hem calculat, a partir de la WER, el nombre de correccions que hi havia en cada part i el resultat ha sigut el següent:

	Correccions	Total de mots
A	160	539
B	253	503

Aquesta graella es basa en el nombre total de correccions fetes en tots els segments dels dos fragments. La nostra intenció era que totes dues parts tingueren un nivell d'esforç tècnic semblant, és a dir, que tingueren un nombre més o menys igual de correccions (basant-nos a tothora en la WER) però, malgrat que la primera part ha costat més als traductors en totes les ocasions, l'esforç tècnic ens mostra que era més fàcil (s'havien fet menys correccions en la postedició inicial), ja que hi havia menys correccions a fer.

Podem comprovar que és perfectament perceptible que el fragment B necessita més postedició que l'A si presentarem tots els segments, no obstant això totes les traductores han tardat menys a fer-lo. Aquest resultat és interessant ja que ens fa parar a pensar en la diferència entre esforç tècnic i esforç cognitiu. En tot moment hem tingut en compte l'esforç tècnic, és a dir, el temps que es tarda a editar, però no l'esforç cognitiu, que seria el temps que necessita el participant a fer tots els processos cognitius que requereix la traducció, com ara cercar totes les paraules que desconeix, documentar-se, intentar trobar la millor manera per a expressar el text meta o, fins i tot, el temps que tarda a decidir si ha de posteditar el text o traduir-lo des de zero.

En definitiva, els resultats són molt diferents entre els subjectes analitzats, de fet, si sols mirarem els resultats 2 i el 3, semblaria que la nostra hipòtesi és certa, i que fer una tria dels segments milloraria la productivitat dels traductors, ja que en la segona part han tardat al voltant de 10 minuts menys. Però, quan ajuntem tots els resultats i ens fixem en els dels traductors 1 i 4 trobem que ha sigut amb les memòries amb tria amb les quals han tardat molt més. Per tant, amb aquests resultats és impossible confirmar la hipòtesi inicial i trobar un llinard òptim que mostre que ajuda a l'optimització del treball.

## 4. Conclusions

Després d'analitzar tots els resultats, els quals, com hem vist anteriorment, són molt diferents en cada traductor, podem arribar a la conclusió que no hi ha cap efecte mesurable, ja que la dificultat del text l'emascara: sembla que la dificultat del text és molt més gran en una part que en l'altra, cosa que va en contra del nombre d'edicions que nosaltres havíem calculat prèviament. És per aquest motiu que hem considerat que s'hauria de millorar el disseny de l'experiment per a poder obtenir un resultat mesurable.

Per a començar, en tot moment hem tingut en compte la mesura de l'esforç tècnic dels traductors, però no la de l'esforç cognitiu. Kooonen (2012) defineix l'esforç cognitiu com la tasca d'identificar errors en la traducció automàtica és a dir, analitzar sintàcticament cada frase per a trobar on es troba l'error o si n'hi ha; d'altra banda, defineix l'esforç tècnic com el nombre de tecles que es premen i les operacions de copiat i enganxat que es necessiten per a produir el text posteditat després d'haver detectat els errors i haver planejat les correccions.

Encara que s'haja de fer menys correccions en el fragment A, hem pogut veure que és el que més ha costat als traductors: deduïm que el contingut és més difícil i per tant, requereix més esforç de tipus cognitiu per part dels traductors.

D'altra banda, la WER ha estat calculada amb una postedició pròpia, és a dir, feta per nosaltres mateixos, açò suposa un problema a l'hora d'avaluar els resultats ja que cada traductor té

una manera d'expressar les coses i considera que cal més o menys postedició. Per tant, s'ha calculat la WER amb un paràmetre molt subjectiu que dona lloc a variacions en els resultats. Podríem dir que un dels motius pels quals hi ha resultats tan diferenciats entre els participants, és perquè cadascú considera de maneres diferents la postedició necessària.

Un aspecte que també hem observat i és interessant mencionar és la forma en què tradueix cadascuna de les participants: mentre feien l'experiment les traductores 1 i 4 cercaven sovint com escriure els mots i abans d'escriure'ls, confirmaven que el que anaven a posar era correcte (encara que n'estigueren del tot segures), mentre que quan tenien la traducció automàtica, comprovaven moltes menys coses i es fiaven del que deia la màquina; per una altra banda, les participants 2 i 3 comprovaven molt menys el que elles mateixes sabien, però sí que dubtaven més de les opcions que els oferia la màquina. Trobem molts estudis que analitzen els arguments pels quals els traductors volen o no utilitzar traductors automàtics i quins prejudicis en tenen (Cadwell, O'Brien i Teixeira, 2018) i es mostra una realitat en què la traducció automàtica genera opinions molt diverses (gent que se'n fia i gent que no se'n fia gens). Aquest fet, ens porta a pensar que seria també interessant, en treballs futurs, analitzar no sols la confiança del traductor en les màquines sinó també la del traductor en ell mateix, ja que podria ser un paràmetre més per a comprovar els resultats.

De tot açò podem concloure que caldria fer una millora de l'experiment que mesurara els resultats amb paràmetres menys subjectius i ens plantejem com es podria millorar en un treball futur.

#### **4.1. Treball futur**

El nostre plantejament no ha donat cap resultat mesurable i no hem pogut confirmar la nostra hipòtesi, però com sempre, dels errors podem aprendre, i aquest treball ens ha servit per a fer una aproximació a com portar a terme un experiment d'aquest tipus en un futur, sense caure en els problemes que hem tingut actualment.

Primerament, caldria fer una valoració de la dificultat del text, no solament tècnica sinó també cognitiva, com hem dit en l'apartat anterior. És a dir, caldria comprovar que els fragments A i B comporten la mateixa dificultat tant en el nombre de correccions com en l'esforç mental que han de fer els traductors. Aquest punt és molt important perquè si, com en l'experiment actual, hi ha una part que cognitivament comporta més esforç que l'altra, la dificultat del text ens impedirà obtenir uns resultats esclaridors. Per a millorar aquesta part, ens proposem que la persona que porte a terme la postedició que serà la base per a crear la memòria de traducció mesure quant de temps tarda a posteditar cada part i així pugui dividir els fragments en un punt que deixi la mateixa dificultat en cadascuna de les parts. Pel que fa a l'extensió del text, potser 1.000 paraules no són suficients per a obtenir un resultat observable, ja que com ha passat actualment, les dificultats no estan tan repartides i poden concentrar-se en un dels segments, de manera que els resultats queden tapats per les dificultats cognitives del text. És per aquest motiu que en un treball futur, proposem que l'extensió del text siga més gran.

Com hem dit abans, hem tingut en compte l'esforç tècnic però no l'esforç cognitiu, de manera que per a un treball futur i millorat proposem afegir la mesura de l'esforç en relació al temps o *Temporal Effort* (Kirings, 2001), que és la suma de l'esforç cognitiu més l'esforç tècnic, però considerant l'esforç cognitiu un factor decisiu, ja que si com en el nostre text, l'esforç cognitiu és més gran que el tècnic, no podrem extraure resultats visibles. Alternativament, i per a fer l'estimació de la qualitat mesurant l'esforç en relació al temps, podríem haver utilitzat la tècnica següent: mesurar el temps que hem necessitat per a posteditar cada segment, posteriorment calcular el temps necessari per paraula i finalment, quan preparem les memòries, descartar els segments que presenten un temps de postedició per paraula més gran que la mitjana o que un valor que s'haja determinat anteriorment.

Però, si en lloc de fer l'estimació de la qualitat com acabem de descriure, volguérem continuar calculant la WER, proposem una millora per a calcular-la. Podem trobar una situació en què el nombre de correccions siga més gran que el segment original, en l'equació actual (la qual hem utilitzat) no es contempla aquesta situació, per tant, nosaltres proposem una modificació de la taxa en què el nombre d'edicions per a convertir el text  $a$  en text  $b$  es divideisca per la més gran de les longituds (la d' $a$  o la de  $b$ ):

$$WER(A, B) = \frac{ED(a, b)}{\max(|a|, |b|)} \cdot 100$$

D'altra banda, el nostre llinar en aquest treball ha sigut de 51,72 %, és a dir, una miqueta més gran del 50 % d'edicions. Potser, si cal modificar més de la meitat del segment, no és tan útil la postedició, per tant proposem que el llinar pugui situar-se en un valor inferior al 50 % i d'aquesta manera ens assegurem que es tardaria menys. Una altra opció possible, amb un nombre elevat de participants, seria tindre tres opcions amb tres llinars diferents (el llinar triat com ho hem fet nosaltres en el treball, és a dir, que corresponga a la meitat de mots editats; el de 50 % i un d'inferior) i així poder comprovar quin dels tres mostra una diferència significativa en la productivitat del traductor.

Finalment, perquè els resultats es pogueren comparar i així poder confirmar o refutar la hipòtesi, caldria fer un treball amb molts més participants. Solament amb quatre és molt difícil trobar una tendència repetida, però amb per exemple, vint traductors, podríem fer moltes comparacions i obtenir més seguretat estadística: com més dades, més seguretat.

**Agraïments:** Volem agrair a les traductores que han acceptat participar en aquest treball el temps dedicat perquè s'haja pogut portar a terme: Victoria Barber Giner, Cristina Noguerols Baldó, José Guillermo García Flores i Àngela Mingot Mayor.

## 5. Bibliografia

Apertium. (10 setembre 2018). En *Wikipedia*. Recuperat el 3 de juny de 2018 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Apertium>

Cadwell, P., O'Brien, S., & Teixeira, C. S. (2018). Resistance and accommodation: factors for the (non-) adoption of machine translation among professional translators. *Perspectives*, 26(3), 301-321.

Hans P. Krings. 2001. *Repairing texts: Empirical investigations of machine translation post-editing process*. The Kent State University Press, Kent, OH.

Koehn, P., & Haddow, B. (2009). Interactive assistance to human translators using statistical machine translation methods. *MT Summit XII*.

Koponen, M. (2012, June). Comparing human perceptions of post-editing effort with post-editing operations. In *Proceedings of the seventh workshop on statistical machine translation* (pp. 181-190). Association for Computational Linguistics

Moorkens, J., & Way, A. (2016). *Comparing Translator Acceptability of TM and SMT outputs*. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(2), 141.

Notepad ++. (18 abril 2018). En *Wikipedia*. Recuperat el 3 de juny de 2018 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Notepad%2B%2B>

Way, A. (2013). Traditional and emerging use-cases for machine translation. *Proceedings of Translating and the Computer*, 35.

## 6. Annexos

### 6.1. Tabla d'acrònims

LM	Llengua Meta
LO	Llengua Original
STA	Sistema de traducció automàtica
TACA	Traducció automàtica en català del text en anglés
TM	Text Meta
TO	Text Original
TPCA	Traducció automàtica en català del text en anglés posteditada
UT	Unitat de traducció
WER	Word Error Rate (taxa d'errors d'un mot)

## 6.2. Correccions generals fetes en els textos

1. Mots que reconeix però tradueix malament en context
  - a. *Bench*: jutges
  - b. *Relative*: relatiu
2. Mots que no reconeix
  - a. *Precautionary measures*: mesures cautelars
  - b. *Purview*: àmbit
  - c. *Ruling*: norma
  - d. *Violate*: violar
  - e. *Interior working*: interioritats
  - f. *Pressure*: pressionar
  - g. *Ahead*: endavant
  - h. *Needn't*: no necessita
  - i. *Heed*: acatar
3. Expressions que tradueix literalment i perden el sentit:
  - a. *To cross a line*: passar un límit / passar-se de la ratlla
  - b. *That's wrong on itself*: està malament
  - c. *Apply pressure*: fer pressió
  - d. *Make a fool of sth/sb*: posar en ridícul
  - e. *Take things too far*: anar massa lluny
4. Concordança de gènere i nombre en substantius i adjectius
5. Pronoms febles (traducció de l'element zero)
6. *Since* el tradueix com *des de*, però fa funció de *com que*
7. Corregir canvi i caiguda de preposicions

### 6.3. Instruccions per als traductors

A continuació haureu de traduir els textos que us proposem i per a fer-ho, heu de seguir les següents pautes:

- El resultat del vostre treball ha de ser una oració adequada per a un text periodístic de l'estil original. No feu canvis preferencials (és a dir, canvis que no afecten a com la traducció compleix el propòsit previst.) Si una traducció no és natural en el context, caldria posteditar-la.
- En l'apartat *Coincidències aproximades*, de vegades, us apareixerà un suggeriment per al segment en què esteu treballant, premeu **Ctrl+R** per a incorporar-lo a la vostra traducció i decidiu si el voleu posteditar o preferiu traduir vosaltres.
- Una vegada que heu començat a traduir, és molt important que no pareu per a fer altres tasques. Hi haurà un cronòmetre que calcularà quant de temps tardeu a fer tota la traducció.
- Com veureu, hi ha alguns termes jurídics: OmegaT us mostra un glossari amb els equivalents d'alguns, per favor, utilitzeu-los.
- Si teniu algun dubte, consulteu-nos sense cap problema. Estem a la vostra disposició.

Com que potser fa molt de temps que no heu utilitzat OmegaT, us adjuntem algunes de les combinacions de teclat que us seran útils:

Dreceres per a l'edició		
Undo last action (desfeu l'última acció)	<b>Ctrl+Z</b>	Desfà les últimes operacions d'edició sobre el segment meta actual.
Redo last action (refeu l'última acció)	<b>Ctrl+I</b>	Refà les últimes operacions d'edició sobre el segment meta actual
Replace with match (Reemplaceu per la coincidència)	<b>Ctrl+R</b>	Reemplaça els continguts del segment meta actual amb la coincidència seleccionada (per defecte, se'n selecciona la primera)
Insert match (Inseriu coincidència)	<b>Ctrl+I</b>	Insereix la coincidència seleccionada en la posició del cursor en l'actual segment meta (per defecte, se n'insereix la primera)
Replace with source (Reemplaçar pel text de partida)	<b>Ctrl+Shift+R</b>	Reemplaça el segment meta actual amb el contingut del text font
Insert source (Inseriu el text de partida)	<b>Ctrl+Shift+I</b>	Insereix el contingut del text font en el segment meta en la posició del cursor
Search project (Cerqueu al projecte)	<b>Ctrl+F</b>	Mostra un diàleg per a cercar dins del projecte



Dreceres per a desplaçar-se pel document		
Next Untranslated Segment (Segment següent sense traduir)	<b>Ctrl+U</b>	Mou el camp d'edició al proper segment que no està registrat en la memòria de traducció del projecte.
NextSegment (Segment següent)	<b>Ctrl+N, Enter</b>	Mou el camp d'edició al segment següent.
Previous Segment (Segment anterior)	<b>Ctrl+P</b>	Mou el camp d'edició al segment anterior.
Segment number... (Número de segment...)	<b>Ctrl+J</b>	Demana un número de segment i mou el camp d'edició a aquest segment. Hi ha la possibilitat d'accedir als segments de la finestra actual teclejant únicament una lletra.
Back in history... (Cap arrere en l'historial...)	<b>Ctrl+Shift+P</b>	Es mou un segment cap arrere en l'historial d'edició.
Forward in history... (Cap avant en l'historial...)	<b>Ctrl+Shift+N</b>	Es mou un segment cap avant en l'historial d'edició.

#### 6.4. Fitxers originats amb la traducció

Hem dit al llarg del treball que volem que siga reproducible per qualsevol persona, per tant volem que els documents estiguen disponibles per a qui els vulga utilitzar o consultar. En aquest enllaç podeu trobar els fitxers que s'han generat per OmegaT durant la traducció en les dues fases. En cadascuna de les carpetes podeu trobar el text meta, el text original i quina memòria de les dues (sense modificar i modificada, que és la que diu *copia* en el nom de fitxer) s'ha utilitzat.

[Fitxers de la traducció:](#)

<https://drive.google.com/open?id=11Wtg3MbZDhGBvgLcl4MiNuLVgjRt0u4x>